

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-374327
(P2002-374327A)

(43)公開日 平成14年12月26日 (2002. 12. 26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	R 5 K 0 2 3
			W 5 K 0 2 7
H 0 4 B 7/26		1/02	C 5 K 0 6 7
H 0 4 M 1/02		1/21	Z
1/21		1/725	

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-182813(P2001-182813)

(22)出願日 平成13年6月18日 (2001. 6. 18)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 逢坂 宏

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 姉川 武彦

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

弁理士 金山 聡

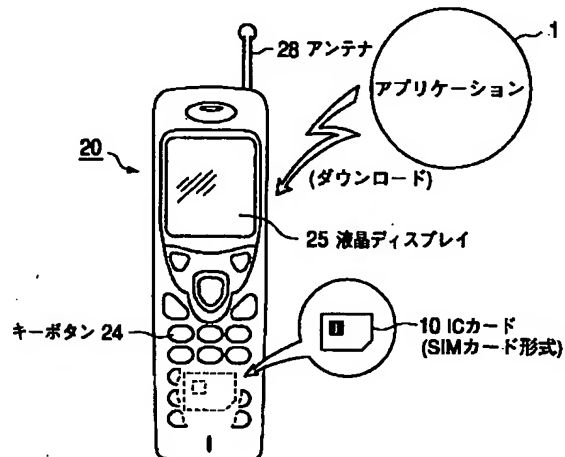
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ICカードの空きメモリ容量検知機能付き移動体通信端末

(57)【要約】

【課題】 ICカードを装着して使用する移動体通信端末であって、ICカードの空きメモリ容量を検知する機能を有する移動体通信端末を提供する。

【解決手段】 本発明の移動体通信端末20は、ICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、当該空きメモリ容量を移動体通信端末の表示部に表示できること、またはICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、当該空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも大きい場合は、当該アプリケーション1をICカードのメモリにロードし、空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも小さい場合は、当該アプリケーションのロードを禁止することの特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICカードを装着して使用する移動体通信端末において、当該装着したICカードに新たなアプリケーションをロードする際に、ICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、当該空きメモリ容量を移動体通信端末の表示部に表示することを特徴とするICカードの空きメモリ容量検知機能付き移動体通信端末。

【請求項2】 ICカードを装着して使用する移動体通信端末において、当該装着したICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、当該空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも大きい場合は、当該アプリケーションをICカードのメモリにロードし、空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも小さい場合は、当該アプリケーションのロードを禁止することを特徴とするICカードの空きメモリ容量検知機能付き移動体通信端末。

【請求項3】 ICカードを装着して使用する移動体通信端末において、当該装着したICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、当該空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも大きい場合は、当該アプリケーションをICカードのメモリにロードし、空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも小さい場合であって、移動体通信端末自体にロードするアプリケーションより大きい空きメモリ容量がある場合は、当該移動体通信端末のメモリにアプリケーションをロードすることを特徴とするICカードの空きメモリ容量検知機能付き移動体通信端末。

【請求項4】 ICカードを装着して使用する移動体通信端末において、当該装着したICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、空きメモリ容量が不足の場合は、ICカードの必要な空きメモリ容量を確保する処理を行った後、ICカードのメモリにアプリケーションをロードすることを特徴とするICカードの空きメモリ容量検知機能付き移動体通信端末。

【請求項5】 移動体通信端末が、携帯電話機であることを特徴とする請求項1ないし請求項4記載のICカードの空きメモリ容量検知機能付き移動体通信端末。

【請求項6】 ICカードがSIMカードまたはUIMカードであることを特徴とする請求項1ないし請求項5記載のICカードの空きメモリ容量検知機能付き移動体通信端末。

【請求項7】 移動体通信端末自体のアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、当該空きメモリ容量を移動体通信端末の表示部に表示することを特徴とする請求項1記載のICカードの空きメモリ容量検知機能付き移動体通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信端末に関する。詳しくは、ICカードを装着して使用する移動体通信端末において、装着したICカードの空きメモリ容量を検知する機能を有する移動体通信端末に関する。

【0002】

【従来技術】近年、携帯電話等の移動体通信端末の機能が向上し各種取引に使用できるようになってきている。また、装着するICカード側の機能も向上しており、ICカードを装着することによって、アプリケーション（サービス）の適用範囲も拡大され、最近ではMULTOSカードやJAVA（登録商標）カードに見られるように複数のアプリケーションをロードして使用することも行われてきている。これにより従来、単機能であった銀行のキャッシュカードをクレジットカードとしてあるいは買い物や各種チケットの予約ができるシステムとして組み合わせて使用することが可能となっている。一方、携帯電話機自体も多機能化が計画されており、携帯電話機にキャッシュカードのアプリケーションを組み込み、携帯電話機を操作することにより、現金自動預け払い機（ATM）から現金を引き出したり、振り込みや振り替えができるサービスが開始されようとしている。また、ICカードへのアプリケーションの新規ロードも、移動体通信端末回線を通じてあるいはマルチメディア端末等で可能とすることが検討されている。

【0003】従来のICカードでは、「ISO/IEC 7816-4」（公知例1）に規定されるように単一の目的（アプリケーション）に使用することを前提としてICカードの開発・設計を行っていたために、一度格納したファイルに新たに生成したファイルを追加したり消去しなければならない状況が想定されていなかった。つまり、上記公知例1の基本的なファイルの生成コマンドでは、WRITE BINARY、WRITE RECORD、PUT DATA等が提示され、ファイルを消去（DELETE）する機能はICカードに付与されていなかった。したがって、ファイルを消去して空きメモリを設けることも想定されず、メモリの空き容量を検知する機能も当然に備えられてはいなかった。

【0004】しかし、ICカードについても汎用のオペレーションシステム（OS）化が進み、複数のアプリケーション搭載ができることと、アプリケーション（サービス）のダウンロード等を個人でカスタマイズできるようになってきている。この場合、メモリに空き容量があるか否かが問題となる。そこで、特開平9-231110号公報「ICカード」（公知例2）では、新しいICカードの利用法に対応すべく、ファイルを削除して空きメモリ領域を生成する技術が提案されている。また、特開平11-213107号公報「ICカードのファイル管理方法」（公知例3）では、空きメモリ領域生成の負荷を低減すべく、新規なICカードのファイル管理方法と、外部からの問い合わせ指示に応答してメモリの空き容量を調査

し、調査結果を応答するファイル管理方法が提案されている。この公知例3では、新しくロードするアプリケーションに対してメモリ容量が十分な場合は、空きメモリ領域生成を行わずにメモリ領域が十分なことを応答し、メモリ領域生成負荷を低減することも提案されている。

【0005】上述のように、現今のICカードシステムでは、空きメモリ容量の問い合わせに対して応答する機能が備えられるようになってきている。しかし、移動体通信端末にICカードを装着して使用する場合には、移動体通信端末自体には、ICカードにアプリケーションをロードしたり、ICカードの空きメモリ領域を確認する手段を備えていないので、ICカードの上述のような使用ができない問題がある。

【0006】ここで、従来からのICカードと最近のICカードのメモリシステムについて公知例2を参照して検討してみる。図5は、ICカードの構成、およびICカードとリーダライタ装置との接続関係を示すブロック図である。ICカード10は、通常、I/Oインタフェース11、CPU12、ROM13、RAM14、EEPROM15を内蔵している。I/Oインタフェース11は、データを送受するための入出力回路であり、CPU12はこのI/Oインタフェース11を介してリーダライタ装置20と交信する。ROM13内には、CPU12によって実行されるべきプログラムが記憶されており、CPU12は、このプログラムに基いてICカード10を統括制御する。RAM14は、CPU12がこのような統括制御を行う上で作業領域として使用するメモリである。一方、EEPROM15は、このICカード10に記録すべき本来のデータを格納するメモリである。

【0007】ICカード10には、リーダライタ装置20から電源やクロックが供給される。したがって、ICカード10がリーダライタ装置20と切り離されると、ICカード10への電源およびクロックの供給は停止する。しかしながら、EEPROM15は不揮発性メモリであるため、電源供給が停止した後もその記録内容はそのまま保持される。ただし、RAM14内のデータについては、電源供給の停止によりすべて失われる。

【0008】ICカード10内の各メモリ13、14、15へのアクセスは、すべてCPU12を介して行われ、外部からこれらメモリを直接アクセスすることはできない。すなわち、リーダライタ装置20からCPU12に対して所定の「コマンド」を与えると、CPU12はこの「コマンド」を解釈実行し、その結果をリーダライタ装置20に対して「レスポンス」として返送することになる。

【0009】図6は、図5に示すEEPROM15内のファイル構成を示す図である。図示の例では、3種類のファイルが階層構造を構成している。3種類のファイルとは、MF(Master File)、DF(Dedicated File)およ

びEF(Elementary File)のことである。MFは、データメモリ全体のファイルである。MFは、各アプリケーション(サービス)に共通したデータを格納するためのファイルであり、例えば、ICカード10の所有者の氏名、住所、電話番号などの情報が記録される。DFは、専用ファイルであり、アプリケーションごとにDFの設定がなされている。なお、広義には、MFもDFの一種である。EFは、基礎ファイルであり、CPUがICカードを管理・制御する際に解釈実行するデータを格納するIEF(内部基礎ファイル、Internal Elementary File)と、アプリケーションで使用するデータを格納するWEF(作業用基礎ファイル、Working Elementary File)の2種類がある。

【0010】MF、DFおよびEFは、図6に示す階層構造を構成する。MFは、階層構造の根幹であり、その配下にDFまたはEFを配置する。図6の例では、MFはDF1およびWEF1をその配下に配置しており、DF1、WEF1の親ファイルとなっている。DFは、MFを親ファイルとしてその配下に位置することができる。同時に、自己の配下に他のDFまたはEFを配置し、それらの親ファイルとなることも可能なファイルである。これに対しEFは、他のファイルの親ファイルとなることができないファイルである。

【0011】図7は、EEPROMにおけるファイル格納イメージの一例を示す図である。図8も、EEPROM15におけるファイル格納イメージの一例を示す図であるが、図7と異なるものを示す図である。EEPROM15には、例えば8000h~9FFFhのアドレスが割り当てられている。図7では、左上より右下へ向けてメモリの絶対アドレスが増大している。また、横幅は32ビットに相当している。なお、本明細書では、絶対アドレスが大なる方を上位アドレスと呼ぶこととする。図7に示す例では、ファイルのディレクトリは全て32ビットから構成され、上位アドレスから各ディレクトリ間に空き領域が存在しないように、順に配置されている。一方、ファイルのデータ格納エリアは、下位アドレスから、これも各エリア間に空き容量の生じないように、順に配置されている。

【0012】図示の状態では、ディレクトリは32バイトおきに規則的に配置されている。したがって、ディレクトリまたはディレクトリの内容を検索するときは、32バイトおきのアドレスを検索すれば足り、演算処理能力が比較的低いCPUを用いても迅速にディレクトリの検索を行うことが可能となっている。また、1のWEFのデータ格納エリアは、必ず連続した1つのメモリ領域にまとめて格納されており、例えば図8に示すWEF1のデータ格納エリアのように、2つの領域(A)(B)に分散して格納されていない。これは、EEPROM15の限られたメモリ資源を最大限有効に利用するための処置である。つまり、図8に示すように、一つのデータ

格納エリアを複数の領域に分散して格納した場合には、それら分散した各領域のアドレス情報を管理するファイル・アロケーション・テーブル等が必要となり、余分にメモリを消費することとなる。これに対し、図7の例では、ディレクトリにおいて、一つのデータ格納エリアについてのアドレス情報のみを管理すればよく、メモリの消費量が最小限に抑制されるのである。また、メモリ上のエリアが連続しているため、CPU12の制御プログラムも最小限に抑えられ、この結果、アクセス処理が速く、プログラム領域も小さくなる。

【0013】EEPROM15のファイル構造は、ICカードの発行時に、ICカード発行者により構築される。すなわち、各種のDFやEFは、カード発行時にICカードに既に格納されており、ICカード所有者は、既に格納された各種ファイルの中から必要とするものを選択して利用する。

【0014】しかし、前述した従来のICカードでは、ICカード所有者の意図と無関係に、ICカード発行者が各種のファイルを格納する。しかも、ICカードの価値を高めるために、ICカード発行者は、異なるアプリケーション等に対応した数多くのファイルを格納し、ICカードを多目的に利用可能とすることを希望する場合がある。ところが、ICカード所有者は、それぞれにライフスタイル等が異なるため、必ずしも提供されている全てのアプリケーションを利用するとは限らない。このために、ICカード所有者によっては、格納されているファイルのうち一部のものは頻繁に使用するが、他のファイルは全く使用しない場合が生じる。このような場合には、使用されないファイルに割り当てられているメモリが利用されず無駄となる。

【0015】前述のように、従来のICカードでは、単一の目的（アプリケーション）に使用することを前提としてICカードの開発・設計を行っており、一度格納されたファイルを消去する機能はICカードに付与されていなかった。したがって、上記のように、ファイルが使用されないことが明らかな場合であっても、その使用されないファイルを消去することはできなかった。

【0016】また、ICカードにファイルを消去する機能を付与した場合であっても、単にファイルを消去しただけでは、その後に生じたメモリの空き領域を最大限有効に活用できない場合がある。例えば、図7に示す例において、WEF2のディレクトリおよびデータ格納エリアを消去し、その後にWEF2および図中の未使用エリアのいずれよりも大きなファイルを格納しようとする場合にそのような場合が生じる。この場合には、新しいファイルをWEF2を消去した後の空き領域と未使用エリアとに分散して格納する以外にないが、先に説明したように、ファイルを2以上の領域に分散して格納する場合には、ファイルのアドレス管理用の余分のメモリを必要とする。このために、単にファイルを消去しただけで

は、ICカードのメモリ資源が最大限有効に活用できないという問題があった。

【0017】そこで、最近のICカードはメモリ資源の最大有効活用を図る目的で、ハードウェア構成は従来のICカードと同一であるが、リーダライタ装置からのDELETEコマンドに対してカレントファイルを削除する機能を備えるようになってきている。図9は、DELETEコマンドAPDUを示す図、図10は、DELETEコマンドを処理するICカードの動作を示す流れ図である。APDU（応用プロトコルデータ単位、Application Protocol Data Unit）は、接続装置からICカード、またはその逆に送られるコマンドメッセージまたはレスポンスメッセージからなり、図9の構成となる。

【0018】図10に基づいて説明すると、リーダライタ装置からDELETEコマンドがあった場合には、CPU12は、実行前チェックを行い（S01）、エラーがあったときは、その旨のエラーメッセージを送信する（S03）。次に、カレントEFが存在するか否かを判断し（S04）、存在する場合には、カレントEFを削除し（S05）、削除後に、RAM14のカレントEFアドレスを0000hに変更する（S06）。ここで、アドレス0000hは、カレントEFが選択されていない状態を示す。カレントEFアドレスがそれまで指し示していたEFが削除されたので、カレントEFアドレスが実体のないファイルを指定することを回避するための処理である。カレントDF下には、カレントEFが存在しない場合には、カレントDFを削除し（S07）、削除後に、RAM14のカレントDFアドレスは、削除対象となったファイルの親DFに変更する（S08）。コマンドが正常に終了した場合には（S09）、その旨のメッセージを送信して（S12）、コマンドを終了する。

【0019】次に、ファイル削除の動作を更に詳細に説明する。既に説明したように、EEPROM15には、図6に示したような階層構造で各種のファイルが格納されている。また、図7に示したように、ファイルのディレクトリは、EEPROM15内の上位アドレスから下位アドレスに向かって作成されている。WEFのデータ格納領域は、EEPROM15内のINITIAL-AP（ポインタ）が指し示すページから上位アドレスに向かって作成する。アロケーションの単位は、ディレクトリが1ページ（32Byte）、WEFのデータ格納領域が1Byteである。つまり、ディレクトリは32バイト固定であり、WEFのデータエリアは任意バイト数である。

【0020】ファイルの削除は以下のようにして行う。削除できるファイルの種別は、DF/WEF/IEFの3種類であり、MFは削除できない。まず、エラーチェックを行う。チェック項目は、（1）削除対象ファイルがMFでないこと、（2）CRT-APとCRT-DPとMFディレクトリの空き容量の整合性があるこ

と、(3) ディレクトリテーブルの全エントリのCRC
 があっていること等である。(1)は、カレントEFアド
 レスによって指定されるファイルディレクトリを参照
 することにより判断される。(2)は、MFファイルデ
 ィレクトリに記録されているEEPROM15の空き容
 量と、CRT-APとCRT-DPの差を比較すること
 により判断される。なお、CRT-APは、新しいデー
 タ格納エリアを格納することが可能な領域の先頭アド
 レスを指し示すポインタである。また、CRT-DPは、
 新しいディレクトリを格納することが可能な領域の先頭
 アドレスを指し示すポインタである。(3)は、各ファ
 イルディレクトリが有するCRCコードを用いて行われ
 る。これらのエラーチェックは、EEPROM15の更
 新前にすべて行う。

【0021】次に、削除分の領域を再使用するために、
 削除するファイルの領域サイズを復帰させる。すなわ
 ち、削除する領域のサイズを求める。

#1: RAM: カレントEFが0000h以外の時、カ
 レントEFを対象アドレスとしてセットする、それ以外
 の時はカレントDFを対象アドレスとする。

#2: それぞれ以下の処理を行う。

#2-1: 親DFを検索する。親DFが容量親依存の時
 は、実容量を確保している親まで検索する。なお、容量
 親依存のファイルとは、データ格納エリアの大きさが指
 定されていないファイルであって、親ファイルのデー
 タ格納エリアの空き容量を最大限として、そのデータ格
 納エリアを拡大することが可能なファイルをいう。つま
 り、容量親依存ファイルのデータ格納エリアの空き容量
 は、実質的に、親ファイルのデータ格納エリアの空き容
 量に一致している。

#2-2: 消去ファイルを種別ごと処理する。つまり、
 消去するファイルがDFである場合は、管理領域バイト
 数(親依存時は0)+32バイトを親DF(MF)の管
 理領域内空きバイト数に加算する。WEFである場合
 は、管理領域バイト数+32バイトを親DF(MF)の
 管理領域内空きバイト数に加算する。IEFである場合
 は、32バイトを親DF(MF)の管理領域内空きバ
 イト数に加算する。

【0022】さらに、削除ファイルの領域の消去と、既
 存ファイルの移動を行う。

#1: 消去DIR-AD(対象アドレス)で指し示され
 るDIRがWEFのときWEF消去サイズ(WEFデー
 タ格納エリアのサイズ)を保存する。

#2: 移動処理は、(消去DIR-AD-32)から
 (CRT-DP+32)の指し示すDIRまで順次以下
 の処理を行う。これは<DIR移動処理>、<WEFデ
 ータ部移動処理>によって行う。

#3: CRT-DPに32を加算する。

#4: CRT-DPによって指し示されるアドレスに3
 2バイトのFFhを書き込む。これにより、ディレクト

リが移動した後の領域がクリアされる。

【0023】以上に概説したように、最近のICカード
 システムでは、DELETEコマンドを用いてカレント
 ファイルを削除することが可能となっている。しかも、
 DELETEコマンドを利用してファイルを削除した場
 合には、削除されたディレクトリ(データ格納エリア)
 の存在した位置からCRT-DP(CRT-AP)の位
 置までに存在する他のディレクトリ(データ格納エリ
 ア)が、削除されたディレクトリ(データ格納エリ
 ア)の大きさの分だけ上位アドレス(下位アドレス)の方向
 へ移動される。したがって、不使用のファイルを必要に
 応じて削除し、EEPROM15の空き容量を増大させ
 ることができるとともに、ファイルを削除した結果とし
 て、ディレクトリ(データ格納エリア)の間に未使用領
 域が発生し、メモリの有効利用が阻害されるという事態
 が防止される。

【0024】また、公知例3では、公知例2の技術の改
 善として、空きメモリ領域生成の負荷を低減すべく、外
 部からの問い合わせ(GET SPACE)指示に回答
 してメモリの空き容量を調査し、調査結果を応答するフ
 ァイル管理方法が提案されるとともに、新しくロードす
 るアプリケーションに対してメモリ容量が十分な場合
 は、空きメモリ領域生成を行わずにメモリ領域が十分な
 ことを応答し、メモリ領域生成負荷を低減することも提
 案されている。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の携帯電
 話機等の移動体通信端末自体には、装着しているICカ
 ードの空きメモリ容量を表示したり検知する機能がない
 ので、移動体通信端末に新しいアプリケーションのダウ
 ンロードを希望してもロードできる空きメモリ容量があ
 るか否かを判断することができない問題がある。そこ
 で、本発明はこのような問題を解決するため、移動体通
 信端末にICカードシステムに直結して空きメモリ領域
 を問い合わせる手段と、当該問い合わせた結果を移動体
 通信端末の表示画面に表示させようとするものであり、
 必要により、空きメモリ領域を確保してアプリケーション
 を端末自体のメモリまたはICカードのメモリ内にダ
 ウンロード可能な移動体通信端末を実現しようとするも
 のである。

【0026】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた
 めの本発明の要旨の第1は、ICカードを装着して使用す
 る移動体通信端末において、当該装着したICカードに
 新たなアプリケーションをロードする際に、ICカード
 のアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検
 知し、当該空きメモリ容量を移動体通信端末の表示部に
 表示することを特徴とするメモリ空き容量検知機能付き
 移動体通信端末、にある。この場合において、移動体通
 信端末自体の空きメモリ容量を検知して移動体通信端

の表示部に表示してもよい。かかる移動体通信端末であるため、アプリケーションロード前に空きメモリ容量を知ることができる。

【0027】上記課題を解決するための本発明の要旨の第2は、ICカードを装着して使用する移動体通信端末において、当該装着したICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、当該空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも大きい場合は、当該アプリケーションをICカードのメモリにロードし、空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも小さい場合は、当該アプリケーションのロードを禁止することを特徴とするメモリ空き容量検知機能付き移動体通信端末、にある。かかる制御ができることで、操作上のトラブルを解消できる。

【0028】上記課題を解決するための本発明の要旨の第3は、ICカードを装着して使用する移動体通信端末において、当該装着したICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、当該空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも大きい場合は、当該アプリケーションをICカードのメモリにロードし、空きメモリ容量がロードするアプリケーションの容量よりも小さい場合であって、移動体通信端末自体にロードするアプリケーションより大きい空きメモリ容量がある場合は、当該移動体通信端末のメモリにアプリケーションをロードすることを特徴とするメモリ空き容量検知機能付き移動体通信端末、にある。かかる制御ができることで、操作上のトラブルを解消できる。

【0029】上記課題を解決するための本発明の要旨の第4は、ICカードを装着して使用する移動体通信端末において、当該装着したICカードのアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、空きメモリ容量が不足の場合は、ICカードの必要な空きメモリ容量を確保する処理を行った後、ICカードのメモリにアプリケーションをロードすることを特徴とするメモリ空き容量検知機能付き移動体通信端末、にある。かかる処理により円滑なアプリケーションロードが可能となる。

【0030】

【発明の実施の形態】本発明は移動体通信端末、とくにICカードを装着して使用できる携帯電話機において、装着部にICカードを挿入することにより必要により、ICカードの空きメモリ容量の確認ができる移動体通信端末に関する。このように、携帯電話機等に使用するICカードの残メモリ容量が容易に確認できれば、追加のアプリケーションをダウンロードできるか否かの判断が容易になる。

【0031】図1は、本発明の移動体通信端末の概略回路構成を示す図である。以下、移動体通信端末として携帯電話機を例として説明することとする。移動体通信端末の制御系60には、インターフェイス67を介してICカード10が接続している。ICカード10は、通常

のICカードのサイズであって携帯電話機のICカード用スロットに差し込んで使用するものと、そのままのサイズではなく、SIM (Subscriber Identity Module) またはUIM (User Identity Module) とも称され、携帯電話機等の内部に組み込んで使用する小型サイズのものがある。ICカードにより一般的には、携帯電話利用者が暗証番号を入力した際にその真正が検証されるようになっているが、前記のように汎用ICカードとしてアプリケーションのロードも勿論可能である。

【0032】SIMカードは、利用者情報（本人のID、課金情報や相手先の電話番号および各種サービス情報）を記憶するカードであって、SIMカードをGSM電話機に組み込むことで、カード所持者の情報により電話することができる。UIMカードは、従来の方式に比べ音声品質の向上、高速データ通信、国際ローミング（世界中で同じ電話機を使用できる）を目標にしている次世代携帯電話機に組み込んで使用することで、SIMカードと同様に利用者情報を記憶するカードである。

【0033】移動体通信端末20は、無線送受信アンテナ28、受話器22、および送話器（マイクロホン）23、キーボードやキーボタン24および液晶ディスプレイ25を備えると共に、無線送受信回路30、受信信号処理回路40および送信信号処理回路50と、制御系60とを備える。

【0034】アンテナ28からの受信信号が、無線送受信回路30のRF増幅器31を通じて、混合回路32に供給され、同期回路（PLL）33の出力と混合されて中間周波数（IF）信号に変換される。無線送受信回路30において、ベースバンドに変換した信号は、受信信号処理回路40のA-D変換器41を通じて、データ復調回路（DEM）42に供給される。この復調回路42の出力はデータと音声とが多重化されており、音声デコーダ（VC-DEC）43とデータデコーダ（DT-DEC）44とに共通に供給される。

【0035】音声デコーダ43では音声変換処理が施されて、その出力は、D-A変換器45を通じてスピーカ22に供給される。また、データデコーダ44ではデータに信号処理が施されて、その出力は制御系60に供給され、CPU61で処理されると共に、使用者に対するデータなどが、液晶ディスプレイ25上に表示される。液晶ディスプレイ25は、携帯電話の通話時におけるメッセージ表示等のほか、ICカードの空きメモリ容量の表示や各種取引処理データの表示を行うことができる。

【0036】一方、送話器（マイクロホン）23からの音声信号が、送信信号処理回路50のA-D変換器51を通じて、音声エンコーダ（VC-ENC）52に供給され、音声データ化されて、データ変調回路（MOD）53に供給されると共に、制御系60からのデータが、データエンコーダ（DT-ENC）54を通じて、データ変調回路53に供給され、このデータ変調回路53の

ベースバンドデジタル信号が、D-A変換器55を通じて、ベースバンドアナログ信号に変換されて、無線送受信回路30に供給される。

【0037】無線送受信回路30においては、ベースバンドアナログ信号が、図示を省略した変調回路において、例えば、直交変調により、適宜周波数の搬送信号に変換される。この搬送信号は、混合回路34に供給され、PLL33の出力と混合されて、所定のチャンネルの高周波信号に変換され、出力増幅器35を通じて、アンテナ28から放射される。

【0038】制御系60は、CPU61と、処理プログラムやアプリケーションが搭載されたROM62と、ワークエリアとしてのRAM63とを含んで構成され、時間管理用のタイマ64と共に、バス65を通じて接続される。RAM63の一部の領域が、電池のバックアップにより、不揮発性とされ、この不揮発性領域に、使用者が設定したデータが記憶されると共に、RAM63のその残りの領域はワークエリアとして使用される。ROM62には、本発明の機能を遂行するソフトウェアの搭載が可能であり、CPU61からICカードへの問い合わせ(GET SPACE)に対して、空きメモリ容量を検知して応答する。EEPROMを搭載して移動体通信端末自体に対する空きメモリ容量の問い合わせを行ってもよい。また、ロードするアプリケーションの容量を端末から検知して(あるいは入力したアプリケーションの容量値を検知して)、当該容量と空きメモリ容量を比較する操作を行なわせることができ、空きメモリ容量が小さい場合は、ロードを禁止する表示を行なわせることができる。

【0039】バス65には、インターフェイス66を通じて、キーボードまたはキーボタン24と液晶ディスプレイ25とが接続されてキー操作によるデータ入力および制御がなされると共に、CPU61で処理されたデータなどの結果がディスプレイ25上に表示される。検知したICカード10の空きメモリ容量も、当該液晶ディスプレイに表示される。バス65には、インターフェイス67を通じて、ICカード10が接続される。

【0040】以上は、移動体通信端末の概略構成を説明するものであるが、本発明の移動体通信端末20は以下の特徴を有する。本発明請求項1記載の移動体通信端末では、ICカード10は、CPU61からの空きメモリ容量の問い合わせに対して、ICカードの空きメモリ容量を検知して、空きメモリ容量を液晶ディスプレイ25等の表示部に表示することを特徴とし、本発明請求項2記載の移動体通信端末では、メモリ容量を検知して、空きメモリ容量がロードするアプリケーションよりも大きい場合は、当該アプリケーションをICカード10のメモリにロードし、空きメモリ容量が不足の場合はロードを中止する機能を有すること、にある。

【0041】本発明請求項3記載の移動体通信端末で

は、ICカード10は、CPU61からの空きメモリ容量の問い合わせに対して、ICカードの空きメモリ容量を検知して、空きメモリ容量がロードするアプリケーションよりも小さい場合であって、移動体通信端末20自体にロードするアプリケーションより大きい空きメモリ容量がある場合は、当該移動体通信端末のメモリにアプリケーションをロードすることを特徴とし、本発明請求項4記載の移動体通信端末では、ICカード10のアプリケーション搭載用メモリの空きメモリ容量を検知し、ICカードの空きメモリ容量が不足の場合は、必要な空きメモリ容量を確保する処理を行った後、ICカードのメモリにアプリケーションをロードすることを特徴とする。

【0042】空きメモリ容量の問い合わせは、アプリケーションロードを希望する使用者が、キーボード操作等により行い、当該操作に伴ってCPU61がI/F67を介してICカード10に問い合わせるのが一般的であるが、使用者が、アプリケーションロードの操作をした場合に、一定の手順として当該問い合わせの手続きが自動的になされることが好ましい。過大なアプリケーションが空きメモリ容量不足でロードできない状態となり、通信端末の機能が損なわれるのを防止できるからである。請求項2ないし請求項4記載の発明はこのような手順を前提とするものである。

【0043】図2は、本発明の移動体通信端末を使用する状況を説明する図である。図2のように、ICカード10を例えば携帯電話機20に挿入することにより、ICカード10に各種のアプリケーション1をダウンロードして携帯電話機を多機能に使用しようとする。この場合、前記のように携帯電話機にICカードを挿入するスロットを設けて、ICカードの端子を介してデータ通信が行われる場合と、SIMカードまたはUIMカード形式のICカード10を携帯電話機に装着して使用する場合とがある。

【0044】〔処理フロー〕図3、図4は、ICカードの空きメモリ容量表示と、ICカードメモリへのダウンロード、の処理フローを示す図である。まず、〈ICカード空きメモリ容量表示〉を行い、続いて〈ICカードメモリへのダウンロード〉を行うプロセスについて説明する。

(1) 〈ICカード空きメモリ容量表示〉

使用者1Mが、ICカードの空きメモリ容量を確認するために、「ICカードを携帯電話機に挿入」(S1)する。

必要に応じて携帯電話機からはICカード所持者の本人確認のため、「暗証番号入力指示」(S2)がなされる。

使用者1Mは、携帯電話機の数字キーボタンを利用して「暗証番号入力」を行い、認証操作を行う(S3)。

入力した暗証番号は、携帯電話機に情報伝達され、I

ICカード内で「暗証番号の確認」がなされる(S4)。認証結果が正しければ次の動作に移る。

使用者1Mが空きメモリ容量を知りたい場合、携帯電話機は、ICカードに対しメモリの「空きメモリ容量の読み出し」指令を行う(S5)。これに基づき、携帯電話機は所定の指示を行ない、ICカードから携帯電話機に「空きメモリ容量情報伝達」がされる(S6)。

ICカードが読み出した情報(空きメモリ容量情報)を携帯電話機が検知し、「空きメモリ容量の画面表示」を行ない(S7)、使用者は「空きメモリ容量を確認」

【0045】(2)<ICカードメモリへのダウンロード>

使用者1Mが、新しいアプリケーションをダウンロードを希望する場合は、携帯電話機のキーボタン24を操作して、ICカード10の「空きメモリ容量の確認」を行なう(図4、S11)。

使用者1Mはまた、新しい「アプリケーションのメモリ容量の確認」を行なう(S12)。ロードをマルチメディア端末等で行なう場合は、端末に必要な容量が表示され携帯電話機は自動的に容量を検知できるが、使用者1Mがアプリケーション提供会社に問い合わせすることもできる。

使用者1Mが、「アプリケーション容量の入力」を行なうと(S13)、携帯電話機は、「空きメモリ容量の比較」を行なう(S14)。

使用者1Mは、ICカードに十分な空きメモリ容量がある場合は、移動体通信端末に対して、ICカードに新アプリケーションのダウンロードをするように指示する(S15)。アプリケーション提供会社から移動体通信端末を介して、ICカードにアプリケーションが「ダウンロードが開始」され(S16)、アプリケーションはメモリ内に保存される。

【0046】

【実施例】(応用例) ICカード10を携帯電話機に装着し、携帯電話機の空きメモリ容量とICカードの空きメモリ容量が携帯電話機の液晶ディスプレイ25に表示され、使用者が空きメモリ容量の確認を容易に行うことが可能であり、アプリケーション1のダウンロードに必要なメモリ容量があるか否かの確認を行うことができる。また、ICカード10の空きメモリ容量が少ない場合は、携帯電話機20のメモリに一時ダウンロードしてから、ICカードの空きメモリ容量を確保するか、新しいICカードを装着して、ICカードに改めてダウンロードすることもできる。

【0047】

【発明の効果】以上の説明のように、本願請求項1に係る発明によれば、ICカードの空きメモリ容量を検知して、移動体通信端末の表示部に表示するので事前にダウンロード可能か否かを知ることができる。請求項2に係

る発明によれば、ICカードの空きメモリ容量を検知してロードの可否を判断し、その結果によりロードを禁止するので移動体通信端末が機能不全に至ることがない。請求項3に係る発明によれば、ICカードの空きメモリ容量と移動体通信端末の空きメモリ容量を比較して、移動体通信端末かICカードのいずれかにロードするので、ダウンロードができないという場合が少なくなる。請求項4に係る発明によれば、ICカードの空きメモリ容量が不足の場合は、空きメモリ容量確保の処理を行なうので、ICカードのメモリを有効に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の移動体通信端末の概略回路構成を示す図である。

【図2】 本発明の移動体通信端末を使用する状況を説明する図である。

【図3】 ICカードの空きメモリ容量表示のフローを示す図である。

【図4】 ICカードメモリへのダウンロードの処理フローを示す図である。

20 【図5】 ICカードの構成、およびICカードとリーダライタ装置との接続関係を示すブロック図である。

【図6】 EEPROM内のファイル構成を示す図である。

【図7】 EEPROMにおけるファイル格納イメージの一例を示す図である。

【図8】 EEPROMにおけるファイル格納イメージの一例を示す図であるが、図7と異なるものを示す図である。

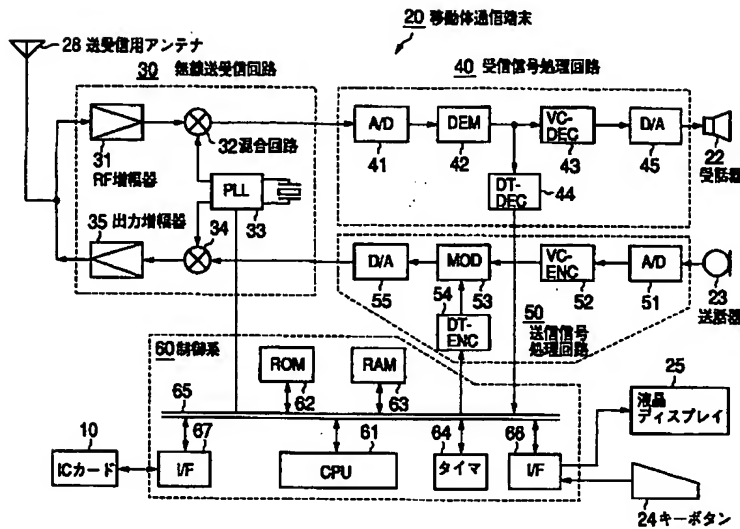
30 【図9】 DELETEコマンドのAPDUを示す図である。

【図10】 DELETEコマンドを処理するICカードの動作を示す流れ図である。

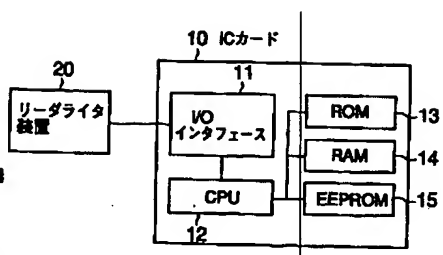
【符号の説明】

- 1 アプリケーション
- 10 ICカード
- 11 I/Oインタフェース
- 12 CPU
- 13 ROM
- 14 RAM
- 40 15 EEPROM
- 20 移動体通信端末、携帯電話機、リーダライタ装置
- 24 キーボード、キーボタン
- 25 液晶ディスプレイ
- 28 アンテナ
- 30 無線送受信回路
- 40 受信信号処理回路
- 50 送信信号処理回路
- 60 制御系
- 50 61 CPU

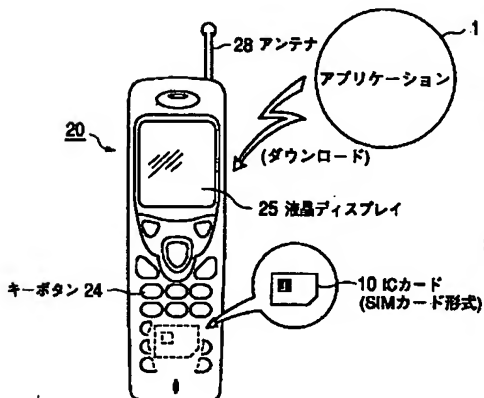
【図1】



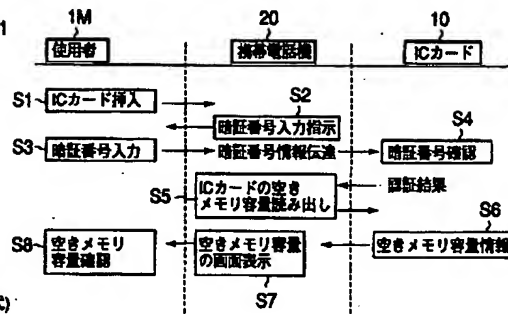
【図5】



【図2】

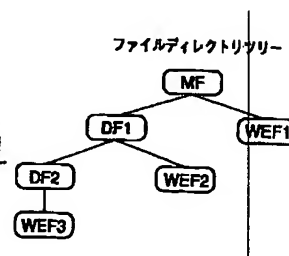
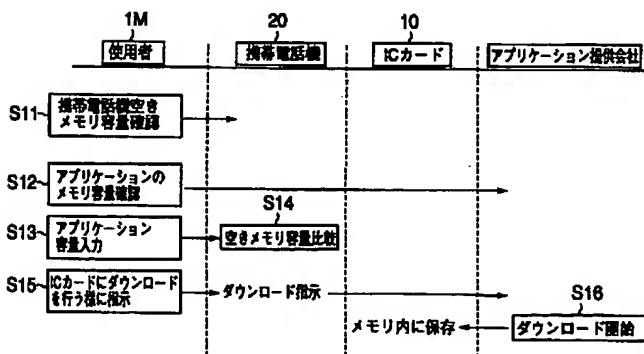


【図3】

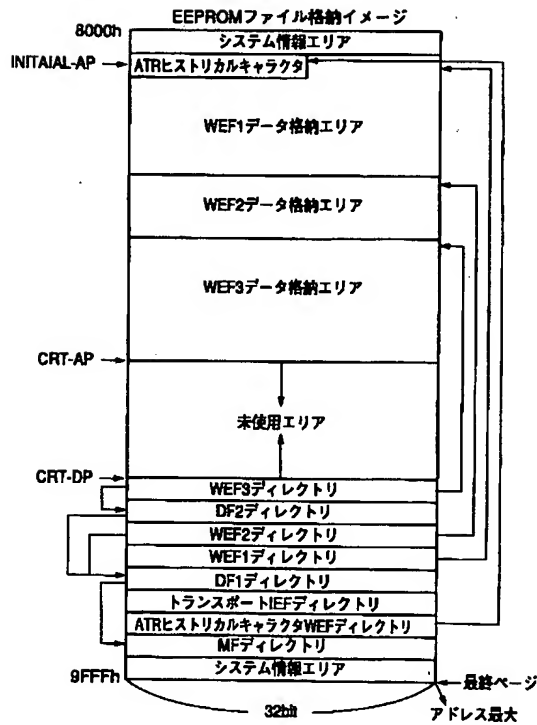


【図6】

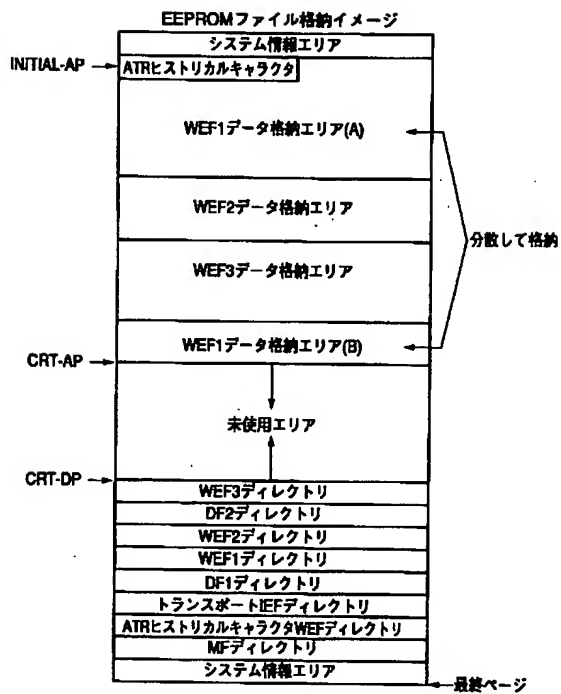
【図4】



【図7】



【図8】

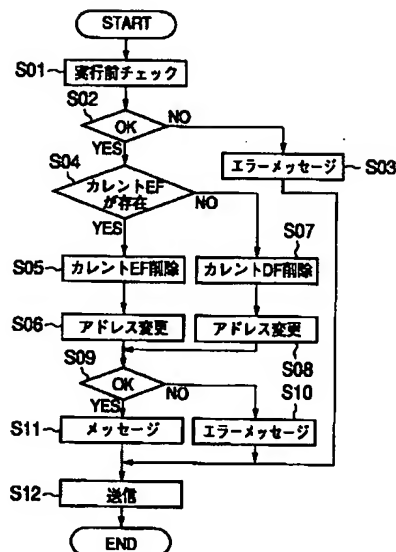


【図9】

DELETE
コマンドAPDU

データ	内容
CLA	80h
INS	14h
P1	00h
P2	00h
LC	なし
DATA	なし
LE	なし

【図10】



BEST AVAILABLE COPY

(11)

特開2002-374327

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

H 0 4 M 1/725

H 0 4 B 7/26

M

H 0 4 Q 7/38

1 0 9 T

Fターム(参考) 5K023 AA07 BB11 HH04 HH07 MM00

MM25 NN06 NN07 PP12

5K027 AA11 BB04 FF12 FF22 KK06

KK07 MM17

5K067 BB04 BB21 FF23 HH23 KK15